



Centre de coopération internationale en recherche agronomique  
pour le développement

Département PERSYST Performances des Systèmes de production et de  
transformation tropicaux

## Rapport de Mission à MAYOTTE

*du 6 au 14 septembre 2008*

**Mission d'identification d'insectes ravageurs et  
auxiliaires des cultures maraîchères**

**Dominique BORDAT**

Unité de recherche « HortSys »

*Fonctionnement agroécologique et performances des systèmes de cultures  
horticoles*

TA B-103 / PS4 - Boulevard de la Lironde - 34398 MONTPELLIER Cedex 5 - France

## **Introduction**

Cette mission d'expertise a été initiée par la Direction de l'Agriculture et de la Forêt (DAF) de Mayotte, vu les problèmes phytosanitaires rencontrés sur les cultures maraîchères.

A ce sujet, une Convention a été signée entre le Directeur de la DAF et la délégation du Cirad à Mayotte.

La DAF a pris en charge la totalité du coût de la mission, qui s'est déroulée du lundi 8 au vendredi 12 septembre 2008.

## **Résultats**

Eloignée de 8 000 km de la Métropole, Mayotte est située entre la côte africaine au sud-est de l'Archipel des Comores, dans la partie nord-ouest de Madagascar ;

Elle est formée de deux îles principales, Grande Terre et Petite Terre séparées par un bras de mer de deux kilomètres.

La Grande Terre mesure 40 km de long et 20 km de large à sa plus grande largeur, son relief est peu accidenté.

Le climat de l'île est de type tropical maritime humide, caractérisé par de faibles variations de température sur l'année (25 à 30 ° C), une pluviométrie assez importante, de 1 500 mm en moyenne et deux saisons bien marquées :

- L'été austral ; saison chaude et pluvieuse où la température varie de 27 à 30° C et où l'humidité de l'air peut atteindre 100%,
- L'hiver austral ; saison sèche et fraîche où la température oscille entre 20 et 25° C.

## **Le maraîchage à Mayotte**

En 1987, la superficie occupée par le maraîchage s'élevait seulement à 125 ha et tendait vers un accroissement régulier. Sur l'île, tous les agriculteurs possèdent traditionnellement un petit potager sur leur terrain. En 1992, une trentaine de groupements agricoles (surtout féminins) ont été recensés, ce qui représentait environ 5% des agriculteurs.

Actuellement, il est difficile de connaître la surface exacte attribuée aux cultures maraîchères, l'immigration d'agriculteurs en provenance des îles d'Anjouan et de la Grande Comore s'étant installée de façon anarchique, ils occupent ainsi des surfaces conséquentes mais non répertoriées officiellement.

En 1992, la production annuelle s'élevait environ à 300 t de tomate, 54 t d'aubergine, 250 t de "Brèdes" et 9 t de piment.

Le maraîchage de "rente", effectué pendant la saison sèche concerne surtout la production de petsaï, de salade, de concombre, de grosses tomates, d'oignon, de courgette, de haricot, de chou, de poivron et de poireau.

Actuellement quelques agriculteurs produisent de façon plus intensive, sous tunnels plastiques en menant leur production (tomate, courgette, concombre principalement), en cultures hors sol.

## **Principaux ravageurs et auxiliaires observés sur les plantes légumières**

Les différents points de prélèvements effectués lors de cette mission sont mentionnés à l'annexe I.

### **STATION DE DEMBENI**

#### **\* *Aubergine***

Dégâts sur feuilles (photo 1) provoqués par des chenilles de *Selepa docilis* Butler, Lépidoptère Noctuidae (Photo 2). Elles sont fortement parasitées par deux espèces d'Hyménoptères. Une espèce ectoparasite *Euplectrus* aff. *bebourensis* Risbec, Hyménoptère Eulophidae (photo 3) et une autre endoparasite *Cotesia* sp., Hyménoptère Braconidae (photo 4). Le cocon blanc a été tissé par la larve du parasitoïde lors de sa sortie de la chenille hôte.

On note que ces deux auxiliaires sont également parasités par deux autres espèces d'Hyménoptères, l'une *Pediobius afronigripes* Kerrich, Eulophidae (2 individus sur *E. aff. bebourensis*) et l'autre *Tetrastichus ? euplectrae* Risbec, Eulophidae (2 individus sur *Cotesia* sp. et 1 sur *E. aff. bebourensis*).

Cet hyperparasitisme est de peu d'importance, tout au moins pour *E. aff. Bebourensis*. En effet, nous avons eu plus de 90 % d'éclosion. Par contre deux cocons de *Cotesia* sp. sur trois étaient parasités.

Des adultes de *Cheilomenes sulfurea* Olivier, Coléoptère Coccinellidae (photo 5) étaient présents également sur les plantes. Cette espèce est prédatrice de Pucerons. Malheureusement, un certain nombre de nymphes de celle-ci étaient parasitées, (probablement par un Hyménoptère).

Présence de larves et d'adultes de *Dysdercus flavidus* (Signoret), Hémiptère Pyrrhocoridae (photo 6). Ils piquent les fleurs qui chutent et la partie terminale des rameaux pour se nourrir de la sève. Les dégâts peuvent devenir graves quand les populations sont importantes.

Dégâts d'altises du Genre *Epithrix*. Lors de fortes pullulations, ces petits Coléoptères Chrysomelidae, sauteurs (1mm) affaiblissent la plante pouvant même la détruire, lorsque celle-ci est petite (pépinière).

**\* Concombre**

Forte attaque de *Dacus ciliatus* Loew, Diptère Tephritidae (photo 7), également appelée "Mouche des cucurbitacées", sur une fin de culture palissées de concombre, menés dans un tunnel plastique. Le lieu de la ponte de cette mouche (10 mm d'envergure) est typique ; une nécrose apparaît sur le fruit dès que les larves éclosent (photo 8).

**KAWENI**

Agriculteur : MADI Assani

**\* Tomate**

La parcelle était entièrement détruite (photo 9) par la "Mouche de la tomate" *Neoceratitis* (= *Trirhithromyia*) *cyanescens* (Bezzi) Diptère Tephritidae . Un nombre assez important de femelles étaient en train de pondre dans les fruits (photo 10).

**\* Maïs**

De nombreux adultes, souvent accouplés de *N. cyanescens* (photo 11) ainsi que des adultes de *D. ciliatus*, malgré l'absence de cucurbitacées dans la parcelle, se réfugiaient dans la culture pendant les heures chaudes de la journée.

Agriculteur : NOUPHOURA

**\* Tomate**

Culture fortement endommagée (70%) par *N. cyanescens*. Les fruits piqués par les mouches sont ramassés mais déposés au bout des planches (photo 12). Ces tas de fruits attaqués maintiennent et même assurent un niveau de population très important de "Mouches" dans la parcelle, qui favorise de nouvelles infestations.

Agriculteur : ZAKI Mohamed

**\* Choux**

Présence de faibles attaques de la "Teigne du chou", *Plutella xylostella* (L.), Lépidoptère Plutellidae. Les larves de tous les stades dévorent le feuillage.

On notera que les attaques débutent lorsque le chou est relativement jeune, puis se limitent aux feuilles extérieures (photo13), les chenilles ne perturbant pas la formation de la pomme comme en général dans ce cas.

Les agriculteurs interrogés traitent rarement ce ravageur qui pour eux n'est pas important. Quelques fois, ils traitent leurs cultures à la deltaméthrine (Décis ®), quand ils considèrent visuellement qu'il y a beaucoup de chenilles.

#### **\* Concombre**

La culture est détruite à 80 % par *D. ciliatus*, la "Mouche des cucurbitacées".

#### **\* Tomate**

La culture est totalement détruite par *N. cyanescens*.

Chez cet agriculteur, les tomates "piquées" par les "Mouches" sont ramassées et jetées aux extrémités de la parcelle.

#### **\* Piment**

Quelques traces de ponte de *N. cyanescens* sur fruits.

### **KANGANI (Groupement d'agriculteurs)**

#### **\* Concombre**

La parcelle est en fin de récolte ou abandonnée. Malgré un environnement paysager dense (photo 14), qui lui procure un certain isolement avec les autres parcelles cultivées environnantes, la culture est attaquée par un grand nombre d'espèces de ravageurs.

Présence de Pucerons sur toutes les plantes sans que leur présence ne paraissent perturber la culture. Il est vrai que de nombreux prédateurs sont également présents et semblent réguler le nombre de larves et d'adultes du ravageur, comme des Sirphidae (Diptère) dont on observe les pupes (photo 15), des adultes d'*Elpis dolens* Mulsant et d'*Exochomus laeviuseulus* Weise (photo 16) deux espèces de Coléoptères Coccinellidae, des pontes (photo 17) et des larves (photo 18) de Chrysope (Névroptère).

Présence importante de *Leptoglossus australis*, Hémiptère Coreidae (F.) à tous les stades ; adultes (photo 19), ponte (photo 20) et jeunes larves (photo 21). Les larves et les adultes piquent tous les organes de la plante pour se nourrir, faisant chuter les fleurs et déformant les fruits.

Présence d'adultes de *Leptaulaca undecimpunctata* (Klug), Coléoptère Chrysomelidae. Les adultes (photo 22) dévorent les feuilles, les larves vivent dans le sol où elles se nourrissent des racines de la plante. Les dégâts sont rarement très graves, car les populations de ce ravageur ne sont jamais très importantes.

La majorité des fruits étaient "piqués" par des femelles de *D. ciliatus*.

### **\* Courgette**

Environ un pied sur trois (photo 23) était porteur d'un virus "à mosaïque", probablement du Zucchini Yellow Mosaic Virus (ZYMV). Ce virus est en général transmis par des Pucerons.

Les fruits déformés par le virus étaient malgré tout attaqués par *D. ciliatus* (photo 24).

## **DZOUMOGNE**

Cette zone maraîchère est entourée de petits monticules couverts d'une végétation arborescente. Les parcelles cultivées, délimitées par des haies construites en bambou, sont entourées de bananiers (photo 25). Pour certaines d'entre elles, la culture se fait entre les pieds de ceux-ci. Beaucoup de parcelles sont en friche, les agriculteurs attendant la prochaine saison fraîche pour recommencer le maraîchage.

### **\* Tomate**

Malgré un certain isolement par rapport aux autres parcelles cultivées, 50 à 70 % des fruits sont attaqués par *N. cyanescens*.

## **TZOUNDZOU (Groupement maraîcher)**

Dans cette zone maraîchère, chaque agriculteur possède une petite parcelle d'environ 100 m<sup>2</sup> (photo 26). Cette zone est spécialisée dans la culture des "Brèdes" ; brède mafane (photo 27), petsaï (photo 28) et morelle noire (photo 29).

Aucun ravageur n'est observé sur la morelle noire et les brèdes mafane.

### **\* Aubergine, petsaï**

Dégâts spectaculaires mais non dangereux sur une planche de petsaï (photo 30) et sur des feuilles d'aubergine (photo 31) dus à l'espèce *Atractomorpha acutipennis* (Guérin-Méneville) Orthoptère Pyrgomorphidae. Les adultes, mais surtout les larves (photo 32) dévorent le parenchyme des feuilles. Les aubergines en production ne semblent pas souffrir de cette attaque.

## **TSARARANO**

### **\* *Tomate***

Culture en majorité détruite par la "Mouche de la tomate" *N. cyanescens*.

### **\* *Concombre***

Les fruits sont fortement attaqués par *D. ciliatus*. De nombreux plants palissés sont atteints d'une virose de type mosaïque, proche du ZYMV (photo 33).

## **MROMOUHOU**

### **\* *Tomate***

Culture détruite par *N. cyanescens*.

On note la présence de nombreux adultes dans les maïs qui entourent la parcelle. Ces Maïs sont volontairement plantés par l'agriculteur, celui-ci étant un grand consommateur d'épis grillés.

### **\* *Aubergine***

Dégâts d'altises (photo 34) du genre *Epithrix*, Coléoptère Chrysomelidae (photo 35). Présence de fumagine due au miellat de Pucerons (photo 36).

## **KANI-KELI**

Agriculteur : BOIANA Issouf

### **\* *Poivron***

Présence assez importante d'"Acariose déformante" sur les plantes (photo 37). Ces dégâts sont dus à des acariens Tarsonemidae invisibles à l'oeil nu, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), qui piquent les extrémités de la plante très tôt, la plante en grandissant faisant apparaître ces déformations.

## **MRONABEJA**

### **\* *Aubergine amère (Solanum aethiopicum)*, (photo 38)**

Dégâts peu importants dus à des chenilles de *S. docilis*. Un certain nombre de celles-ci sont parasitées par *E. aff bebourensis*.

Quelques adultes d'*Aulacophora foveicollis* Lucas, Coléoptère Chrysomelidae, s'alimentent sur des blessures occasionnées sur les jeunes pousses (photo 39). Ces adultes sont sans danger pour la culture, cette espèce étant ravageur des cucurbitacées.

## **VAHIBÉ**

### Agriculteur Marember

Toute la production de cet agriculteur est menée en culture hors sol sous tunnel plastique dont les côtés sont garnis à mi-hauteur par du tissu pour ombrière (photo 40).

#### **\* *Tomate***

Les cultures sont saines (photo 41) dans leur grande majorité. Quelques dégâts dus à *N. cyanescens* sont visibles dans certains tunnels, dus à la vétusté des ombrières qui laissent passer quelques individus.

#### **\* *Courgette et concombre***

Quelques dégâts de *D. ciliatus*, dus aux mêmes problèmes que précédemment.

#### **\* *Aubergine***

Quelques mines de *Liriomyza trifolii* (Burgess), Diptère Agromyzidae, sur les feuilles de plants en pépinière. Le "problème mineuses" est résolu par 1 traitement / an avec un insecticide spécifique.

## **COMBANI**

### Agriculteur : ALI Ahmed

#### **\* *Tomate***

Culture totalement détruite par *N. cyanescens*.

Présence également d'une chenille (photo 42) de la "Noctuelle de la tomate" *Helicoverpa armigera* (Hübner), Lépidoptère Noctuidae, sur fruit

#### **\* *Haricot***

Quelques adultes de *Riptortus dentipes* F. (photo 43) Hemiptère Alydidae. Ils piquent tous les organes de la plante pour se nourrir de la sève. Ils ne sont jamais très dangereux pour la culture.

### Agriculteur : OUIDARNE

Quelques mines de *L. trifolii* sont présentes sur des feuilles de tomate en pépinière, ainsi que sur la première feuille de plants de courgette au stade 5 feuilles (photo 44). Le réflexe premier



de l'agriculteur étant d'appliquer un insecticide, nous lui avons plutôt conseillé de couper les feuilles atteintes et de les détruire.

#### Agriculteur : Dani SALIM

Ce producteur mène sa production en culture hors sol. Il possède 11 tunnels en plastique nouvellement construits, dont les côtés sont protégés par du tissu à ombrière.

Le principal problème rencontré est d'ordre matériel : une grande difficulté à se procurer régulièrement des engrais pour ses solutions hydroponiques.

#### **\* Concombre et melon**

Dégâts d'adultes de *L. undecimpunctata* et d'*A. foveicollis*, quand les plants sont jeunes. Lorsque les plants sont en production, les adultes de ces deux espèces sont toujours présents, mais ne causent plus de problème majeur.

En général, dès qu'une culture de courgette ou de tomate est menée hors des tunnels, la récolte est fortement endommagée voire détruite par *D. ciliatus* ("Mouche des cucurbitacées") et *N. cyanescens* ("Mouche de la tomate").

Cette grande parcelle de production complètement isolée, car entourée par une végétation sauvage naturelle allant de la strate herbeuse jusqu'à l'arborée en passant par une strate arborescente assez dense, bénéficie d'un apport certains de prédateurs naturels comme les Chrysopes, les oiseaux... mais également de ravageurs particuliers comme les rats, qui provoquent des dégâts assez conséquents dans les tunnels de concombre, où ils sectionnent les pousses terminales des plants palissés.

#### **SOULOU**

Les productions de cette parcelle sont menées à la fois sous tunnels plastique et en plein champs (photo 45). Isolées par une végétation assez dense, les cultures en fin de cycle pour la plupart sont peu attaquées.

#### **\* Aubergine**

Quelques dégâts visibles sur les feuilles (photo 46) de la coccinelle phytophage *Epilachna pavonia* (Olivier) Coléoptère Coccinellidae (photo 47).

#### **\* Choux pommés**

Présence sur repousse de choux déjà récoltés de petits foyers de *P. xylostella* et de *Crociodolomia binotalis* Zeller (photo 48) Lépidoptère Pyralidae, autre espèce destructrice du feuillage.

## Conclusions

Après une semaine d'échantillonnages dans l'île, les contraintes majeures dues aux ravageurs des productions maraîchères sont peu diversifiées, mais par contre très importantes au niveau de la perte de production des spéculations, principalement de la tomate et des cucurbitacées (concombre, courgette et melon).

Les principaux ravageurs sont les "Mouches des fruits".

En premier lieu, on citera *Neoceratitis cyanescens* (Bezzi), appelée "Mouche de la tomate", Diptère de la famille des Tephritidae.

Originaire de Madagascar où ses dégâts sont moyennement importants, elle a été signalée à l'île de la Réunion en 1951, puis à l'île Maurice en 1958. Elle était présente lors d'une de mes missions à La grande Comore en 1982 et a été signalée sur Mayotte en 1992.

Elle détruit principalement la tomate, mais peut également attaquer les piments. Sur l'île de la Réunion, elle a été signalée sur diverses espèces sauvages ou subspontanées de la famille des Solanacées comme le "Bringalier marron" (*Solanum auriculatum* Aiton), "l'anguive"

(*S. torvum* SW.), ainsi que la "brède morelle" (*S. nigrum* L.). Il faut signaler que cette dernière espèce végétale est très cultivée dans le centre de l'île et particulièrement appréciée par la population locale. Il faut avoir à l'esprit que ces dernières espèces de Solanacées sont de façon certaine des réservoirs de multiplication de la "Mouche", comme l'est probablement le piment. Autre espèce végétale qui favorise le maintien des populations ; le maïs. En effet dans de nombreuses parcelles, nous avons observé des lignes de maïs qui voisinaient, voire entouraient les parcelles de tomate. Ces plantes sont un excellent refuge pour les "Mouches", qui s'abritent à l'ombre du feuillage pendant les heures chaudes de la journée, pour se déplacer majoritairement en fin de journée pour pondre dans les tomates. Malheureusement cette espèce de Poacée sera difficilement éliminée par l'agriculteur, car cette plante vivrière est abondamment consommée en épis grillés.

Actuellement aucune lutte n'est efficace ; qu'elle soit chimique (utilisation de pesticides), biologique (utilisation d'auxiliaires, naturels ou introduits), biochimiques (attractifs sexuels, appâts, pièges...), car les populations sont trop importantes, maintenues élevées par des cultures intensives de tomate et à un degré moindre de piment dans toutes les parties de l'île.

A ce stade, seule une lutte "physique" pourrait probablement résoudre le problème "Mouche de la tomate", en recouvrant les cultures par un filet pour ombrières, couramment utilisé par les agriculteurs. Ce filet empêcherait les femelles de *N. cyanescens* d'entrer en contact avec les fruits pour y déposer leur ponte.

Cette solution ne devrait pas perturber le système de culture de l'agriculteur, celui-ci utilisant en grande majorité des variétés de tomate déterminées (1m50 de hauteur maximum) palissées sur un tuteur (photo 49). La tomate pouvant fructifier sans l'apport d'insectes pollinisateurs, le recouvrement des plants par ce type de filet, dont les mailles sont suffisamment grosses pour faire passer le soleil et l'eau d'arrosage, mais trop fines pour que les mouches pénètrent ne devrait pas empêcher la formation et la maturation des fruits.

Il est évident que des essais devront être conduits à la station de Dembeni, afin d'optimiser cette technique, avant de la développer chez les agriculteurs.

Second ravageur d'une grande importance ; *Dacus ciliatus* Loew, Diptère de la famille des Tephritidae ou "Mouche des cucurbitacées".

Cette espèce est également présente à Madagascar, à l'Ile Maurice, à l'Ile de la Réunion et sur le continent africain.

La lutte par recouvrement de culture par du tissu pour ombrières est envisageable, mais avec quelques adaptations. En effet, si le concombre peut produire des fruits sans l'aide de pollinisateurs, à l'inverse de la tomate, les pucerons sont des ravageurs importants de cette espèce végétale et larves et adultes passent aisément par les mailles du tissu, qui par contre arrêterait leurs prédateurs naturels (plusieurs espèces de coccinelles; les Chrysopes...). La possibilité d'utiliser un filet à mailles plus fines pourrait être tentée, mais certains inconvénients risquent d'apparaître ; comme l'élévation de la température à l'intérieur du filet, le risque d'une mauvaise pénétration de l'eau d'arrosage, une certaine prise au vent.... Dans ce cas encore, des mises au point de cette technique devraient être étudiées, avant la vulgarisation chez les agriculteurs.

Il est évident que le ramassage des fruits "piqués" et leur destruction ou leur enfouissement (50 cm dans le sol au minimum), que ce soit en culture de tomate ou en culture de concombre, devrait être effectué afin de diminuer de façon certaine l'importance des populations des "Mouches". Cette technique pourtant efficace, n'est pas intégrée par les agriculteurs. Il semble que le temps passé à récupérer ces fruits qui ne lui rapporteront plus rien est une perte de temps pour lui.

Le problème le plus délicat reste le cas de la courgette, qui elle doit obligatoirement être pollinisée pour produire des fruits. Sa culture menée sous tunnel plastique semble être la

solution la plus efficace (présence de pollinisateurs dans les tunnels), mais malheureusement limitée à la partie des producteurs les plus argentés.

La troisième espèce de ravageur rencontré est *Selepa docilis* Butler, Lépidoptère Noctuidae dont les chenilles consomment le feuillage des aubergines (douces et amères). Contrairement à certains pays du continent africain, cette espèce ne cause pas de gros dégâts sur les cultures. Ce phénomène est probablement le fait de la présence de deux espèces d'ennemis naturels qui s'attaquent aux chenilles du papillon, une grégaire et ectoparasite, *Euplectrus* aff. *bebourensis* Risbec, Hyménoptère Eulophidae et l'autre solitaire et endoparasite *Cotesia* sp., Hyménoptère Braconidae.

L'espèce *Cotesia* sp. a été récoltée uniquement à Dembeni et en faible nombre, qui plus est sur 3 cocons récupérés, deux étaient parasités par *Tetrastichus* ? *euplectrae* Risbec, Hyménoptère Eulophidae. Quant à l'espèce *E.* aff. *bebourensis*, elle était présente également à Dembeni, mais aussi dans le sud de l'île à Mronabeja. Malgré les cas de prédation provoqués par des fourmis (photo 50) et de parasitisme par *T.* ? *euplectrae* (1 individu) et *Pediobius afronigripes* Kerrich, Hyménoptère Eulophidae (2 individus), l'espèce était fortement présente et maintenait les populations du ravageur à un niveau assez bas, qui ne nécessitait pas l'utilisation de pesticides chimiques.

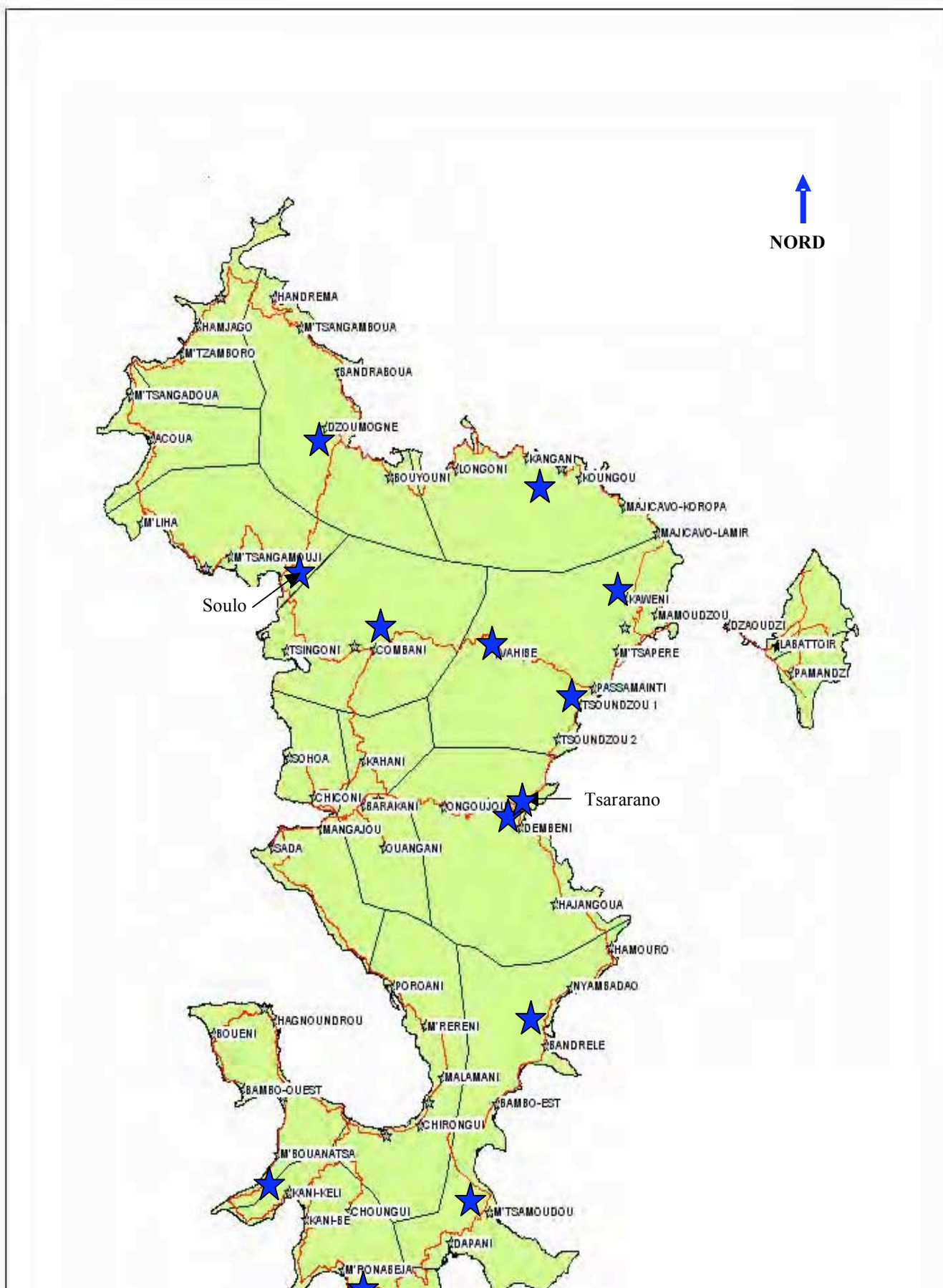
Il est possible que la faible incidence de l'espèce endoparasite, *Cotesia* sp. par rapport à *E.* aff. *bebourensis* trouvée sur les populations de chenilles de *S. docilis*, soit principalement due au fort pourcentage de parasitisme effectué par l'espèce d'Hyperparasitoïde *T.* ? *euplectrae*, où deux cocons sur trois étaient parasités, mais la faiblesse de l'échantillonnage ne peut confirmer cette hypothèse.

Afin de donner une certaine autonomie à la station de Dembeni pour l'identification des ravageurs et de leurs auxiliaires, il serait souhaitable que le laboratoire puisse posséder une collection de référence dans ses locaux.

Pour cela, une formation pourrait être apportée au personnel de ce laboratoire, tant au niveau de la technique de montage des échantillons, que sur l'identification des ravageurs et des auxiliaires présents sur les cultures maraîchères de Mayotte.

Cette formation pourrait s'effectuer dans les locaux du Laboratoire biodiversité des agro écosystèmes en horticulture de Montpellier, sous la forme d'un stage de formation d'une durée de deux à trois mois maximum.

## Annexe I : Points de prélèvements



## Annexe II: Photographies



Ph 1 : Dégâts de *Selepa docilis*



Ph 2 : Chenille de *S. docilis*



Ph 3 : Larves d'*Euplectrus* aff. *bebourensis*



Ph 4 : Cocon de *Cotesia* sp.



Ph 5 : Adulte de *Cheilomenes sulfurea*



Ph 6 : Adulte de *Dysdercus flavidus*





Ph 7 : Femelle de *Didacus ciliatus*



Ph 8 : Ponte de *D. ciliatus*



Ph 9 : Dégâts de *Neoceratitis cyanescens*



Ph 10 : Femelle de *N. cyanescens*



Ph 11 : Accouplement de *N. cyanescens*



Ph 12 : "Tomates piquées" non ramassés



Ph 13 : Dégâts de *Plutella xylostella*



Ph 14 : Parcelles à Kangani



Ph 15 : Pupa de Diptère Sirphidae



Ph 16 : Adulte d' *Exochomus laeviusculus*



Ph 17 : Ponte de Chrysope



Ph 18 : Larve de Chrysope





Ph 19 : Adulte de *Leptoglossus australis*



Ph 20 : Ponte de *L. australis*



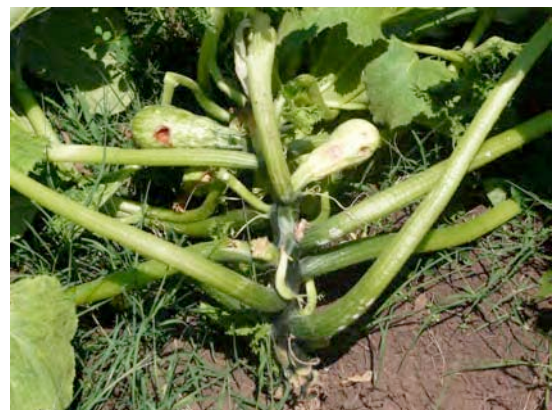
Ph 21 : Jeunes larves de *L. australis*



Ph 22 : *Leptaulaca undecimpunctata*



Ph 23 : Courgettes atteintes de ZYMV



Ph 24 : Ponte de *D. ciliatus* sur fruits





Ph 25 : Parcelle à Dzoumogne



Ph 26 : Parcelles à Tzoundzou



Ph 27 : Plants de "Brède mafane"



Ph 28 : Plants de Petsai



Ph 29 : plants de Morelle noire



Ph 30 : Dégâts d'*Atractomorpha acutipennis*





Ph 31 : Dégâts d'*A. acutipennis*



Ph 32 : Larve d'*A. acutipennis*



Ph 33 : "Mosaïque" sur de concombre



Ph 34 : Dégâts d'*Epithrix* sp.



Ph 35 : Adultes d'*Epithrix* sp.



Ph 36 : Fumagine due aux Pucerons





Ph 37 : Dégâts de *Polyphagotarsonemus latus*



Ph 38 : *Solanum aethiopicum*



Ph 39 : Adulte d'*Aulacophora foveicollis*



Ph 40 : Exploitation Marember



Ph 41 : Culture hydroponique de tomates



Ph 42 : Chenille d' *Helicoverpa armigera*



Ph 43 : Adulte de *Riptortus dentipes*



Ph 44 : Mines de *Liriomyza trifolii*



Ph 45 : Exploitation à Soulou



Ph 46 : Dégâts de *Epilachna pavonia*



Ph 47 : Adulte d' *E. pavonia*



Ph 48 : Chenilles de *Crocidolomia binotalis*





Ph 49 : Cultures traditionnelles de tomates



Ph 50 : Prédation des larves d' *Euplectrus* aff *bebourensis* par des fourmis

## **Annexe III : Personnes rencontrées**

### **Direction de l'Agriculture et de la Forêt (DAF)**

**LYONNAZ-PERROUX** Bernard : Adjoint au Directeur, Chef du Service Economie agricole de la SPV,

**BEN ALI** Ali Mohamed : Chef du Service du SPV,

**ABDOUL – KARIM** Anli-Liachouroutu : Responsable du Laboratoire à la station de Dembeni,

**HAFIDOU** Madeleine : Technicienne au Laboratoire,

**MOUSSA** Mouhamadi : Technicien en phyto-protection,

**OMAR** Binouri : Contrôleur aux frontières.

### **Centre International de Recherches Agronomiques pour le Développement (CIRAD)**

**DOLACINSKI** Bernard : Chef de la Délégation

**HUAT** Joël : Chef de la station de Dembeni, agronome

### **Conseil Général**

**MZE** Mourchidou : Agent territorial, remplaçant J. Huat (sur le départ) dans ses fonctions de Chef de la station de Dembeni

## Annexe IV : Déroulement de la mission

*Samedi 6 septembre* : Montpellier-Paris-Dzaoudzi

*Dimanche 7 septembre* : Arrivée à l'aéroport et accueil par le délégué CIRAD

*Lundi 8 septembre* : Réunion d'information avec les responsables de la DAF et le Délégué du CIRAD. Prélèvement d'échantillons sur la station de Dembeni.

*Mardi 9 septembre* : Prélèvement d'échantillons au Nord de l'île, dans des parcelles d'agriculteurs de Kaweni, de Kangani et de Dzoumogne.

*Mercredi 10 septembre* : Prélèvement d'échantillons au Centre de l'île, à Tsoundzou, Tsararano et au Sud, à Mromouhou, Mronabeja et Kani-Keli.

*Jeudi 11 septembre* : Prélèvement d'échantillons au Centre de l'île à Vahibé, Combani et Soulou.

*Vendredi 12 septembre* : Prélèvement d'échantillons sur la station de Dembeni et dans des parcelles d'agriculteurs aux alentours. Restitution des résultats de la mission à la Direction de la DAF.

*Samedi 13 septembre* : Dzaoudzi-Paris

*Dimanche 14 septembre* : Paris-Montpellier